

火电厂电气设备的维护管理与检修技术要点浅析

季智鸿

国能江苏电力工程技术有限公司 江苏 镇江 212001

摘要: 随着社会的发展,人们的电力需求在不断提升,电厂的数量也随之增多。火电厂是比较常见的电厂类型,电气设备则是火电厂的重要组成部分。在火电厂运行的过程中,必须要做好电气设备的维护管理与检修,这样才能保障火电厂运行的安全性和稳定性。本文主要就火电厂电气设备的维护与管理进行了分析,并阐述了电气设备检修技术的要点。

关键词: 火电厂; 电气设备; 维护与检修

随着社会的不断发展和能源需求的日益增长,火电厂成为最为广泛和重要的发电方式之一,电气设备的维护管理和检修技术对于火电厂的生产稳定和企业的长远发展有着至关重要的作用。本文将从建立安全管理制度、加强设备检修和维护、强化现场安全管理、加强安全意识和利用科技手段提高设备安全性等关键点入手,分别进行浅析,以期给电气设备的维护管理和检修技术的实践提供一定的参考和借鉴。

1 火电厂电气运行安全管理的重要性

火电厂作为能源发电的主要方式之一,在保障电力供应的同时,也存在着一定的安全隐患。在火电厂中,电气设备是重要的设备之一,其安全运行对保障电力供应和人员安全起着至关重要的作用。因此,加强火电厂电气运行安全管理十分重要。首先,电气设备在火电厂中的作用不可忽视。火电厂的发电工作需要大量电气设备支持,如变电站、开关柜、断路器等。这些设备的运行可能会对厂区内的其他设备产生影响。如果这些电气设备运行不当或出现故障,将直接影响火电厂的发电质量和产能,严重时可能会对厂区内的安全造成威胁。其次,电气运行安全管理可以减少安全事故的发生。火电厂是一个高温高压的环境,电气设备的维护和保养需要具备专业的知识和技能,否则可能会对生产和安全产生不良影响。加强电气安全管理,定期对电气设备进行检测和保养,及时处理电气故障和问题,可以有效减少安全事故的发生。最后,则是提高运行效率和经济效益。火电厂需要保证设备的正常运行和高效发电,电气设备是这个系统中不可或缺的一部分。加强火电厂电气运行安全管理,能够确保火电厂电气设备的稳定运行,避免电气故障和意外事故的发生,提高生产效率和电力发电的经济效益^[1]。加强火电厂电气运行安全管理对于保障供电安全、提高发电效率和经济效益具有极其重要的意

义。在实践中,需要加强电气运行安全知识的培训,加强设备维护和保养管理,提高故障排除和改进的速度和效率,确保火电厂电气设备的正常高效运转,为发电企业的稳健和可持续性发展提供有力保障。

2 火电厂电气设备常见的故障

2.1 电气设备短路接地故障

火电厂电气设备常见的故障之一是电气设备短路接地故障。这种故障主要表现为电路短路、过载、漏电等问题,可能会导致设备损坏、火灾等严重后果。以下是可能导致这种故障的一些常见原因:(1) 电缆绝缘层破损:火电厂中的电缆在运行过程中可能会受到外力损坏,导致绝缘层破损。如果不及时处理,可能会导致电缆短路,甚至引发火灾。(2) 设备老化:火电厂中的电气设备可能会因为使用时间过长、工作环境恶劣等原因出现老化现象,如绝缘层老化、电线电缆龟裂等,这些问题可能会导致短路接地故障。(3) 天气因素:火电厂电气设备可能会因为天气因素而出现短路接地故障,如暴雨、雷电、大风等天气可能会导致设备进水、受潮、摇晃等,从而导致电路短路、过载、漏电等问题。(4) 人为因素:火电厂电气设备短路接地故障也可能因为人为因素而出现,如操作不当、维护不良、安装错误等,这些问题都可能导致设备损坏、电路短路等问题^[2]。

2.2 电气设备的温度过高

为了确保电气设备能够安全可靠地运行,设备的运行温度情况就必须加以监视。当电网经常处于高负荷的运行态时,长时间超负荷运转,势必会增加电气设备的运行温度,如电机过负荷运转、变压器过负荷运行等。在高温高负载状态下工作的电气设备会迅速发热,久而久之,不但会加快电气设备内部线路及元器件的绝缘老化,更严重的会直接损害设备,甚至会因温度过高而发生设备烧损爆炸,直接威胁到员工的生命,以及企业的

财产安全。另一方面,随着电气设备的功能不断完善,电气设备内的元器件也在不断增加,例如:继电器、电容、压敏器件等,这些元器件在发挥自身作用的同时,也在不同程度的散发着热量,热量的不断积累势必会造成各种危害。

2.3 电气设备绝缘受潮

电气设备绝缘受潮是一种常见的故障,可能会对设备的正常运行产生不良影响。绝缘受潮可能会导致设备短路、过载、漏电等问题,甚至引发火灾,对电力生产的安全和稳定造成威胁。首先,电缆中间头或终端头密封工艺不良或密封失效是导致绝缘受潮的一个常见原因。电缆中间头或终端头密封不良会导致水分进入绝缘层,从而引起绝缘受潮。在电缆连接过程中,需要确保密封良好,避免出现密封不良的情况^[3]。其次,电缆制造不良也可能导致绝缘受潮。如果电缆制造不良,可能会导致电缆绝缘层存在缺陷,从而使得绝缘受潮。此外,电缆护套被异物刺穿或被腐蚀穿孔也可能导致绝缘受潮。异物刺穿或腐蚀穿孔会导致水分进入电缆内部,从而引起绝缘受潮。最后,运行环境潮湿也可能导致绝缘受潮。如果设备运行环境潮湿,水分会通过电缆绝缘层进入设备内部,从而导致绝缘受潮。

3 火电厂设备的维护管理与检修技术要点

3.1 设备的安装和使用过程的质量管理

火电厂设备的维护管理与检修技术是保证设备正常运行的重要手段。以下是一些设备维护管理与检修技术的要点:火电厂应该建立完善的维护管理制度,明确设备维护的周期、内容、责任人等相关事项。同时,也应该建立设备故障应急预案,以应对突发故障的情况。应该加强设备状态监测,及时发现和处理设备故障。状态监测包括电流、电压、温度、振动等参数的监测,以及油样、气体分析等检测手段的应用。火电厂应该定期进行设备检修,包括小修、中修、大修等。在检修过程中,应该严格按照设备维护手册的要求进行,确保设备检修的质量^[4]。火电厂应该加强设备安全管理,确保设备安全运行。安全管理的重点包括设备安全防护、人员培训、操作规范等方面。在设备安装和使用过程中,应该注意设备的质量管理,确保设备安装规范、使用合理。同时,也应该加强设备的保养和护理,避免设备损坏和污染。加强设备维护和管理人员的培训,提高他们的技能和素质,确保设备维护和管理工作的质量。

3.2 发电机组电气设备维护管理

发电机组电气设备稳定运行,是保障火电厂电力生产供应的重要环节。为了确保发电机组电气设备的正常

运行,需要加强维护管理和检修技术。以下是发电机组电气设备维护管理的要点:建立完善的电气设备管理体系。制定发电机组电气设备的检修和保养计划,可采用台帐管理。加强发电机组电气设备的日常巡检和维护。定期对设备进行巡检和维护,需要注意设备的绝缘电阻和接线是否正常。加强电气设备的保养和保养质量控制。建立发电机组电气设备的保养清单和标准,制定保养周期和保养方法,并加强保养质量的控制。建立电气设备的故障排除机制。定期对设备进行检修更换,及时对发现的问题进行排查处理。采用先进的电气设备检修技术。采用先进、可靠的电气设备维修技术,提高维修效率和质量。在发电机组电气设备的维护管理中,需要重视电气设备的绝缘和保养,及时排查设备问题,采取针对性措施解决设备故障,确保发电机组电气设备的稳定运行,保障电力生产供应^[5]。

3.3 变压器电气设备维护管理

变压器是火电厂电气设施的重要组成部分,需要加强维护管理和检修技术,确保其正常运行,提高电力生产效率。以下是变压器电气设备维护管理的要点:建立完善的变压器维护管理体系。制定变压器维护计划和保养标准,采用台帐管理,对变压器的使用和维护进行记录。加强变压器日常巡检与维护。通过定期的变压器巡检和维护,及时发现问题,预防故障,延长设备寿命。加强变压器保养和保养质量控制。定期清洗变压器表面和风道,加注变压器油,检查油量和油质,确保变压器运行安全。建立变压器故障处理机制。针对不同的故障,采取相应的处理措施,提高故障排查速度和准确性。在变压器电气设备的维护管理中,需要特别注意变压器油的质量和油位,定期对变压器进行保洁清理,加强变压器绝缘检测,定期清除空气过滤器。通过科学的变压器维护管理和检修技术,可以有效延长变压器的使用寿命,提高电力生产效率^[6]。

3.4 电气设备管理系统的构建

电气设备管理系统是一种对火电厂电气设备进行全面管理的现代化管理系统,主要包括设备档案管理、设备维护管理、设备检修管理、设备故障处理等方面。以下是电气设备管理系统的构建要点:完善的设备档案管理系统。针对火电厂的电气设备,建立设备清单和档案,记录设备的技术参数、使用寿命、报废日期等信息。建立设备维护管理系统。制定设备的定期保养计划和作业指导书,预防故障发生、延长设备寿命。制定检修流程和标准,建立并完善检修过程的记录清单,对检修人员进行技能培训,提高检修质量和效率。制定故障

排查流程和管理标准,及时发现并处理设备故障,同时建立故障库,建立管理机制,记录故障原因和故障处理情况,以便于设备管理和维修人员的参考。通过设备传感器和监控器,实时监测设备的运行状态和数据,对设备的运行状态进行实时跟踪、分析和评测,及时预警和处理设备异常情况,确保设备安全运行^[1]。电气设备管理系统的构建可以有效监控设备的运行状态和运行数据,及时掌握设备运行情况,对设备进行科学的运行管理和维护,确保设备的正常运行,提高火电厂生产效率。

3.5 设备的安全性保证

火力发电企业的电器设备是由各种零件组成,在不同的工作条件下,其工作年限也各不相同。要充分利用电力装置的功能,必须对其进行检查,并对其进行定期维修和替换。应全面检修电器设备的工作情况,将受损的部件锁定,并在替换完毕后进行检修和调试,以保证装置的正常运转。电力系统的自动化集成技术在电力系统的使用和维护中发挥了很大的作用,例如,它可以实时地收集到各种设备的工作信息,通过比较和分析收集到的信息,从而能够对可能的失效进行有效的处理和排除,从而确保电力系统的正常运转和维护工作的高效。在设定和处理失效数据时要适当设定参数,防止不正确的参数对电器的操作造成不利的影

3.6 制定电气设备维护方案,做好调试工作

制定电气设备维护方案和做好调试工作是确保电气设备运行安全和稳定的关键保障。以下是一些关键步骤:制定设备维护计划。对火电厂的所有电气设备进行分类和分区,制定合理的维修计划和维修方案,按照设备生命周期和使用情况,制定设备技术参数和保养标准。同时,借助计算机信息管理软件,建立设备档案,完善维修记录和服务台账,提高设备运行记录和管理水平^[2]。保障设备运行:灰渣、燃油、燃气等备件、机械和电气部分都需要定期检查和保养,发现故障及时维修、更换处于长期闲置的电气设备要做好防潮、绝缘、及时清洁保养等工作。做好设备调试工作。在新设备安装和

改造升级阶段,推行设备调试工作。具体方法包括以下几个方面:对新设备的安装和调试过程进行全面的方案评估和评估审查;确认新设备的最终位置和运行环境,并进行全面的调试前准备工作;进行相应的电气连接、并进行全面的电气安装调试工作;加强人员的培训和学习,确保新设备能够正常进入生产。总之,通过完善的电气设备维护方案和调试工作,可以有效确保设备运行的稳定性和安全性。

结束语

火电厂电气设备的维护管理和检修技术要点是保障设备能够稳定运行的基础,只有做好这些关键要点和具体举措,才能够提高设备的安全性和可靠性,确保企业的生产稳定和长远发展。火电厂电气设备运行时难免出现故障问题,要根据实际情况制定合适的故障排除方案,对于故障要及时、全面排查,尽可能提升电气设备工作稳定性和运行效率,全面提升火电厂运行质量和工作效率,为以后类似研究提供理论基础,帮助我国火电厂建设稳定发展。因此,电气设备的维护管理和检修技术要点不仅是企业的内在需求,也是整个行业发展的重要保障,需要在实践中逐步完善和提升。

参考文献

- [1]郭庆.火电厂电气设备的维护管理与检修技术要点浅析[J].设备监理,2019(08):36-37.
- [2]宋文凯.关于火电厂电气设备的管理及维护分析[J].中国高新区,2018(03):127.
- [3]高建民.火电厂电气设备状态检修技术应用研究[J].能源与节能,2021(08):175-176.
- [4]包广博.火电厂电气设备的维护管理与检修技术[J].科技创新与应用,2020(32):191-192.
- [5]王博.电厂电气设备维护与检修的技术要点分析[J].电力系统装备,2019(5):184-185.
- [6]宋广冉.电厂电气设备维护与检修的技术要点[J].智能城市,2019,5(6):180-181.